VARIATIONS

Avec Paule BIROT, Michèle HERTIER, Françoise ROCHE

DÉCONTAMINATION EN ENDOSCOPIE

RÉSUMÉ

L'évolution de l'endoscopie a bouleversé les méthodes traditionnelles de la médecine et de la chirurgie. Les techniques d'endoscopie ont énormément progressé, et c'est une discipline qui avance à pas de géant dans le domaine diagnostique et thérapeutique.

Les endoscopes et le matériel d'endoscopie (non autoclavables) posent un difficile problème d'hygiène hospitalière, ne pouvant supporter n'importe quelle méthode de désinfection.

Pourquoi l'impossibilité de stériliser ce matériel entre chaque intervention favoriserait-il le premier patient au détriment du dernier ?

Nous avons donc pris la décision d'étudier ce problème. Notre méthodologie a comporté plusieurs étapes :

— étude et analyse de la situation dans différents services, hôpitaux, et fabricants de produits,

— recherche documentaire (très riche),

— élaboration de notre cadre conceptuel se basant sur l'étude du matériel d'endoscopie, et sur les notions d'hygiène : DÉCONTAMINATION, DÉSINFECTION et STÉRILISATION,

— mise en place d'une nouvelle procédure au bloc opératoire, et dans un service d'endoscopie,

— EVALUATION de ce nouveau protocole faite sur plusieurs mois, à partir de 2 principes :

• l'analyse bactériologique des produits utilisés au cours des différentes étapes,

• la surveillance des malades ayant subi un geste endoscopique (comptage des problèmes inflammatoires ou infectieux),

Cette recherche a entraîné naturellement un « effet de halo » que nous avons essayé de mettre en évidence.

Bien sûr, il a été tenu compte des notions d'efficacité par rapport au coût de la méthode.

Mots-clés : Décontamination ; Endoscopie ; Protocole validé.

ABSTRACT

The evolution of endoscopy has completely changed traditional methods in medecine and surgery. Endoscopy techniques have made great progress, and it is a discipline which evolves rapidly in the sphere of diagnosis and treatment.

Endoscopes and endoscopic equipment present a difficult problem for hospital hygiene, not being suitable for all methods of sterilization.

Why should the impossibility of sterilizing this equipment between each use privilege the first patient at the expense of the last ?

We have therefore decided to study this problem. Our methodology comprised several stages:

— Study and analysis in services, in hospitals, and at manufacturers of the products.

— Documentary research.

— Preparation of a conceptual frameword based on the study of endoscopic equipment and on the principles of hygiene: decontamination, disinfection, sterilization.

— Implementation of new procedures for the operating theatre and in an endoscopy department.

— Evaluation, over several months, of this new protocol, based on two principles:

• bacteriological analysis of products used in the previous stages of the research

• monitoring of patients who have undergone and endoscopy (review for inflammatory problems or infections).

This research has had natural spin-off effects, which we have tried to highlight.

We took into account, of course, efficiency as well as the cost of the method used.

Key words: Décontamination ; Endoscopy ; Recognized method.

DÉCONTAMINATION EN ENDOSCOPIE

Ce travail de recherche a été effectué par :

— des infirmières* diplômées de bloc opératoire, adhérentes à l'UNAISO (Union Nationale des Associations d'Infirmiers et Infirmières de Salle d'opération),

— des infirmières travaillant en bloc opératoire, et des infirmières travaillant dans des services d'endoscopie, adhérentes à l'ARPES (Association pour la Recherche en soins infirmiers, la Prévention et l'Education Sanitaire),

— et naturellement, des infirmières diplômées de bloc opératoire, adhérentes à ces deux associations.

Ce travail a été présenté pour la première fois lors du 93e Congrès de chirurgie, organisé à Paris par l'Association Française de Chirurgie, le mercredi 2 octobre 1991.

La recherche a fait l'objet d'un exposé le samedi 13 mai 1992, pendant les journées nationales de formation de l'UNAISO, organisées à Arles (13).

SOMMAIRE

INTRODUCTION

DÉCISION D'ÉTUDIER LE PROBLÈME

LES MOYENS

LA PROBLÉMATIQUE

LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

LE CADRE CONCEPTUEL

1. Les endoscopes

2. Les notions de décontamination

MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE

1. Au niveau du bloc opératoire

2. Au niveau du service d'endoscopies bronchopulmonaires

3. Mise en évidence d'un effet de halo

ÉVALUATION

1. La surveillance

2. Fonctionnement de notre programme de surveillance

3. Deuxième partie du programme de surveillance

NOTIONS D'EFFICACITÉ/COUT

La qualité des produits

Les bacs de trempage

CONCLUSION

ANNEXES

Bibliographie

INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'années, il est évident que l'endoscopie a fait des pas de géant, et personne ne songerait à mettre en doute ces progrès, qui s'appliquent aussi bien à l'endoscopie diagnostique qu'à l'endoscopie thérapeutique. C'est une méthode d'examen, ou/et d'intervention de plus en plus sophistiquée, avec le matériel qui suit, de plus en plus onéreux : un endoscope coûte très cher, ce qui implique un enjeu économique important.

Beaucoup de spécialités médico-chirurgicales sont concernées : gastro-entérologie, pneumologie, oto-rhino-laryngologie, gynécologie, urologie, orthopédie, chirurgie digestive, maxillo-faciale,...

Les endoscopes posent un difficile problème d'hygiène hospitalière, En effet, si la stérilisation. des objets métalliques et en inox est facile, on ne peut pas dire la même chose des objets chromés, des colles optiques, des gaines de résine synthétique des fibroscopes. Les endoscopes sont des instruments délicats, fragiles par la nature de leurs optiques, et qui ne peuvent supporter n'importe quelle décontamination, désinfection ou stérilisation.

Pourquoi l'impossibilité de stériliser ce matériel entre chaque intervention favoriserait-elle le premier patient au détriment du dernier ?

DÉCISION D'ÉTUDIER LE PROBLÈME

Nous avons donc décidé d'étudier ce problème, et d'essayer de lui trouver des solutions.

La méthodologie utilisée a été la suivante :

— Décision d'étudier le problème.

— Définition des moyens nécessaires pour la mise en place de cette recherche.

* Lire partout infirmière et infirmier.

— Problématique : pour nous, elle a consisté à observer, noter et analyser les faits, (ce qui se passait réellement sur le terrain).

— Recherche bibliographique, qui s'est avérée très importante, et analyse de cette documentation.

— Elaboration d'un cadre conceptuel.

— Mise en place d'une nouvelle procédure à partir de la bibliographie, des méthodes déjà existantes, et des résultats de réunion de travail avec un médecin micro-biologiste et un infirmier épidémiologiste.

— Évaluation des nouvelles procédures, (analyse des résultats obtenus et programme de surveillance mis en place), ainsi que la mise en évidence d'un effet de halo.

— L'interprétation des résultats nos a amenés automatiquement à envisager les notions d'efficacité par rapport au coût, et la qualité des produits.

— Conclusion de notre recherche.

— Publication et diffusion : cette dernière étape de la recherche est déjà bien entamée.

Lors des 7es Journées Nationales de formation organisées par l'UNAISO à Lyon, en mars 1990, le problème de la décontamination et de la désinfection du matériel d'endoscopie a été très souvent évoqué.

Au travers des différentes discussions engagées, il est apparu que personne n'était d'accord sur le protocole à adopter. Chacun avait ses « recettes », et faisait sa « petite cuisine ». Mais à partir de quoi ? Et sur quelles bases ? Quelles expériences ou quelles recommandations ? Tout semblait flou et vague. Il nous a donc paru utile, et même indispensable, d'essayer de clarifier tout ce qui existait, et sinon de mettre au point « la » méthode idéale (ce qui eut été ambitieux), du moins celle qui se rapprochait le plus de celle-ci; avec le maximum de critères de sécurité, (pour le patient, le personnel et le matériel), de fiabilité et de validité.

Beaucoup de personnes étaient sensibilisées par ce problème : outre les infirmières de salle d'opération, des infirmières travaillant dans des services d'endoscopie se sont jointes à nous, et ont désiré participer à cette étude.

Nous avons choisi de travailler sur deux types d'endoscopes :

— les endoscopes rigides, en mettant au point le nouveau protocole de décontamination au niveau du bloc opératoire du Centre Hospitalier d'Arles,

— les endoscopes souples, avec la même étude faite au niveau du service d'endoscopie bronchopulmonaire du Centre hospitalier d'Arles.

LES MOYENS

Nous avons essayé de définir les moyens nécessaires à la mise en place de cette recherche.

1. Les moyens matériels

Nous avons sollicité, et obtenu l'aide matérielle du Centre Hospitalier d'Arles, sur plusieurs points :

— l'autorisation du Directeur d'effectuer cette recherche au niveau de l'établissement,

— la possibilité d'envoyer du courrier, par le Centre Hospitalier, ceci afin de correspondre avec des infirmières d'autres établissements, essentiellement pendant la première étape du recueil de données,

— l'utilisation du service de reprographie du Centre Hospitalier d'Arles, afin de pouvoir faire le nombre de photocopies nécessaires,

— la possibilité de pouvoir faire cette recherche en partie sur notre temps de travail,

— la collaboration du laboratoire de micro-bactériologie (Docteur HAUTEFORT), grâce auquel nous avons pu faire effectuer les analyses bactériologiques de nos différents prélèvements.

2. Les moyens en personnel

Cette recherche étant un travail d'équipe, nous avons collaboré essentiellement avec :

— Madame Françoise ROCHE, infirmière diplômée de bloc opératoire, ayant une grande expérience et connaissance de ce sujet, pour la partie sur les endoscopes rigides,

— Madame Michèle HERTIER, infirmière d'endoscopie dans le service de pneumologie, pour les endoscopes souples,

— Monsieur le Docteur HAUTEFORT, médecin microbiologiste au centre hospitalier d'Arles, qui nous a soutenues et conseillées,

— Monsieur Gilbert BERTORA, infirmier épidémiologiste, diplômé d'hygiène et d'épidémiologie hospitalières, (Université d'Aix-Marseille),

— Madame Monique FORMARIER, dont nous nous sommes assurées l'aide et les conseils pour toute la méthodologie de notre travail de recherche, et qui nous a suivies pendant les différentes étapes de celui-ci.

LA PROBLEMATIQUE

Nous avons d'abord observé quelle était notre pratique quotidienne. Nous avons noté les faits, c'est-à-dire ce qui se passait vraiment sur le terrain. Pour cela, nous avons effectué un relevé chronologique de tous les gestes et pratiques avant, pendant et après l'acte endoscopique, faits par les infirmières, les aides ou les opérateurs. Ce relevé a pu se faire lors de journées opératoires par des personnes différentes, et concernant plusieurs spécialités.

Cette étape a été faite également dans plusieurs établissements : en effet, les infirmières intéressées par le sujet, nous ont communiqué leur pratique, et les procédures employées dans différents lieux d'exercice, pour décontaminer et désinfecter le matériel d'endoscopie. Nous les en remercions vivement, et plus particulièrement Mesdames Evelyne CAPDEBOSCQ de Rochefort-Sur-Mer, M. France CORRE de Brest, M. Pierre DUPAMLOUP de Montereau, et Véronique PUIG de Perpignan.

Nous avons analysé les faits, c'est-à-dire les différentes procédures, sans porter aucun jugement, ni dans un sens, ni dans l'autre.

Ceci nous a permis de recueillir un certain nombre d'informations, qui nous ont été très utiles.

LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Pour cette recherche documentaire, nous nous sommes servies de toutes les sources d'information dont nous pouvions disposer.

1. La bibliographie

Très vaste et très riche, elle nous a surpris par le nombre impressionnant d'articles publiés dans diverses revues. Nous avons essayé d'en lire le maximum.

1.1, Les articles

Plusieurs études ont déjà été publiées sur le sujet traité ici. Nous les avons lues, et nous avons cité dans la bibliographie de ce travail, celles qui nous ont apporté le plus d'informations susceptibles de nous aider.

1.2. L'historique de l'endoscopie

Cette bibliographie nous a permis d'apporter des notions sur l'historique de l'endoscopie. Nous rappellerons brièvement ici, uniquement celle de l'endoscopie broncho-pulmonaire.

Tout commença à New-York, en 1847, lorsque Horace GREEN « passa le premier tube au travers de la bouche et du larynx, jusqu'à la trachée ». Puis, Chevalier JACKSON, un pionnier de la pneumologie américaine, utilisa pour la première fois cette méthode pour extraire les corps étrangers. En Europe, c'est KILLIAN, un Hollandais, qui effectua la première bronchoscopie en 1897.

Le nettoyage était réduit à un simple rinçage sous l'eau froide et à un séchage extérieur à l'alcool. Pendant près d'un siècle, on a tenté de mettre au point des méthodes de nettoyage plus hygiéniques, mais toujours controversées. Ce n'est que récemment, en 1974, qu'on a recommandé, entre deux patients, de faire passer une solution savonneuse au travers du bronchoscope, puis de le rincer à l'alcool à 30'.

Entre temps, en 1966, IKEDA a inventé le bronchoscope souple. Dès ce jour, la fibroscopie bronchique a connu un véritable essor, et ceci a modifié l'exploration des affections broncho-pulmonaires.

Toutefois, alors que les conditions d'hygiène se sont bien améliorées depuis 1974, il persiste de nos jours, des risques de contamination. Plusieurs études de par le monde ont essayé de les évaluer, et ont tenté avec les comités de contrôle de l'infection, de dégager une stratégie préventive.

2. Les « témoins privilégiés »

« Certaines personnes, de par leurs connaissances très spécialisées, de par leur situation professionnelle, sont des sources d'informations précieuses » (1).

(1) FORMARIER M., POIRIER COUTANSAIS C. — Initiation à la recherche en soins infirmiers-Ed. Lamarre Poinat, Paris, 1988.

Comme nous l'avons précisé plus haut, nous avons pu bénéficier de l'aide et des conseils d'un médecin microbiologiste, ainsi que de l'infirmier épidémiologiste du Centre Hospitalier d'Arles.

Citons également un chef de produits d'une maison de matériel médico-chirurgical, qui grâce à son expérience, son savoir et ses fonctions, a pu nous aider sur la composition des différents endoscopes. Dans ce même domaine, un chirurgien ORL du Centre Hospitalier d'Arles, nous a fourni de précieuses données sur les différentes optiques.

La recherche documentaire sur la fabrication des endoscopes, nous a permis de visiter un laboratoire de fabrication d'endoscopes : nous sommes restées stupéfaites de voir l'atelier de réparation, et aussi de voir tout ce qu'on pouvait trouver à l'intérieur d'un endoscope démonté, en cours de révision !

Nous voudrions profiter de cette partie bibliographique pour apporter une précision. Nous avons nous-mêmes, beaucoup lu et retenu quelques passages que nous avons cru bon de citer dans leur intégralité. Tous ces textes sont mentionnés, et leur auteur cité en référence.

Nous aimerions qu'il en soit de même pour notre étude : elle a été écrite pour être diffusée, publiée et donc lue. Si des passages sont repris, nous souhaiterions que les auteurs citent leur source.

LE CADRE CONCEPTUEL

Nous avons élaboré notre cadre conceptuel à partir de deux grands axes :

— les endoscopes : définition, composition, et leurs accessoires (non autoclavables),

— les notions de décontamination, désinfection, stérilisation avec les problèmes infectieux rencontrés.

1. Les endoscopes

Nous étudierons successivement : les endoscopes, les câbles à lumière froide, les sources de lumière froide.

1.1. Les endoscopes

Un endoscope peut être considéré comme une optique médicale. Le dictionnaire Larousse en donne la définition suivante :

L'endoscope est un appareil optique muni d'un dispositif d'éclairage, destiné à être introduit dans une cavité de l'organisme afin de l'examiner.

Etymologi~quement, nous retrouvons les racines grecques « endos » signifiant dedans, et « skopein » examiner.

L'optique médicale, ou endoscope donc, peut être rigide ou souple, avec des diamètres, des longueurs, des visées (béquillages), et des champs différents. Les systèmes de transport d'images les plus couramment utilisés sont :

— les HOPKINS : système d'empilage de barrettes de quartz, biconcaves, ménageant donc des espaces aériens (biconvexes) jouant le rôle de lentilles :

• Les HOPKINS sont utilisables pour des optiques rigides de 2,7 mm environ à 10 mm de diamètre et plus,

— la SELFOC qui est une monofibre utilisable pour des optiques rigides de 1 mm à 2,7 mm de diamètre,

— l'ACHROMAT pour usage industriel,

— le FAISCEAU DE FIBRES pour endoscope souple (fibroscope) de 0,7 mm à 13 mm et plus.

Les longueurs, en fonction des utilisations, peuvent varier de 20 cm à 2 mètres environ pour les fibroscopes, et de 40 à 490 mm pour les optiques rigides.

Les **angles de visées ou béquillages, vont varier** de 0 ° (directe) à 120 °, et les largeurs de champs vont varier de 60 ° à 140 °.

Les **bonnettes** des optiques rigides (partie où vient s'appliquer l'œil pour regarder) sont toutes aux, mêmes normes (32 mm, de diamètre), ce qui n'est pas le cas des fibroscopes ou endoscopes souples.

Chaque optique possède un **raccord** spécifique pour adapter un câble à lumière froide.

Les optiques sont donc constituées, en dehors des différents systèmes de transports d'images, de fibre de verre transportant la lumière, et de support métallique (tube laiton et tube acier), ainsi que de certaines colles qui servent au montage. Les différentes natures de ces matériaux utilisés, ainsi que leurs différents coefficients de dilatation, ne permettent pas aujourd'hui de passer les optiques à l'autoclave.

Les optiques, dans le monde de la vidéo-endoscopie, sont les matériels les plus fragiles surtout dans les pe-

tits diamètres : la fragilité augmente avec la diminution du diamètre et avec la longueur de l'optique.

1.2. Le câble à lumière froide

Le câble à lumière froide est constitué d'un ensemble de fibres de verre, d'une gaine métallique, ainsi que d'un surgainage au silicone avec un surfaçage des deux extrémités. Il est à noter que certains câbles ne bénéficient pas du gainage acier, dont la rigidité supérieure à celle des fibres, permet de garantir cette rigidité.

Il existe également des câbles de lumière à cristaux liquides ou câbles de lumière fluide : dans ce cas, la lumière n'est pas transmise par les fibres de verre, mais par un liquide spécial se trouvant dans le câble. C'est une des raisons pour lesquelles ce type de câble est un peu plus rigide, et ne peut être courbé aussi fortement que les autres. Par contre, son avantage réside dans la transmission plus régulière du spectre. On l'utilisera donc de préférence, pour les prises de vue photo, de cinéma et de TV endoscopique.

Quelle que soit sa nature, le câble de lumière froide doit être adapté à l'embase de la source et au raccord de l'optique.

En ce qui concerne la stérilisation de ces câbles de lumière froide, il s'agit simplement d'un problème de fibres qui peuvent être autoclavables ou non. Par contre, les câbles à cristaux liquides ne peuvent être stérilisés ni à la vapeur, ni au gaz.

1.3. Les sources à lumière froide

Bien que n'entrant pas dans le domaine de l'étude, citons les sources à lumière froide, qui sont composées de deux parties : une électronique et un câble.

Nous venons d'étudier le câble.

L'électronique dépend de la lampe (halogène ou arc), et peut avoir un fonctionnement manuel ou asservi à la vidéo, asservissement par diaphragme ou électronique (potentiomètre). Suivant le fonctionnement de la lampe, la source aura une température de couleur donnée (3 200' ou 5 600°).

La puissance lumineuse d'une source se mesure à sa sortie en Lux ou en Candéla. La qualification en Watt n'est que le reflet de la consommation ; et il n'y a pas de parallélisme entre Watt et Lux. Un autre élément important est à connaître : si l'œil s'adapte aux éclairages modestes, la vidéo-chirurgie supporte mal une baisse lumineuse même minime. En conséquence : sources, câbles et optiques doivent être testés sur écran. La couleur rouge est une grande consommatrice de lumière, donc-le creux d'une main n'est pas le reflet des qualités d'une optique dans une cavité opératoire (2).

Enfin, il convient de garder à l'esprit que la plupart des problèmes de lumière provient de petits détails, car dans la chaîne « source-câble-optique », chaque approximation coûte cher : en moyenne 20 % de perte lumineuse par mm d'erreur au niveau des raccords (câble-optique, câble-source, câble-pièce intermédiaire,...) (2).

1.4. Les capteurs ccd

Nous voudrions citer les **capteurs ccd** ou mini-caméra à électronique déportée, devenus quasiment indispensables ; initialement utilisés dans un but d'enseignement et de production vidéo, on s'est vite rendu compte que l'aide-opératoire devenait beaucoup plus performante lorsque l'instrumentiste pouvait suivre sur un écran le déroulement de l'intervention. Ces caméras sont le plus souvent étanches, et supportent donc une immersion.

Nous n'oublierons pas les **objectifs** (toujours étanches), qui sont de deux types :

— à vision directe : le chirurgien opère en regardant directement l'écran (coelio-chirurgie, orthopédie,...),

— à vision partagée, munis d'un prisme qui permet au chirurgien d'opérer en vision directe à travers l'objectif tout en branchant une caméra sur le côté (2).

Ces différentes notions techniques nous ont été fournies par un chirurgien ORL du Centre Hospitalier d'Arles, et un chef de produits d'une maison de matériel médico-chirurgical.

2. Les notions de décontamination

2.1. Définitions

Nous tenons à rappeler quelques définitions et principes, que tout le monde connaît, mais qu'il nous a semblé nécessaire de repréciser. Elles ont en grande partie, servi de base à notre étude, et nous ont guidé de façon judicieuse pour travailler, et mettre en place une nouvelle procédure de décontamination et désinfection.

(2) Cours donné par Monsieur le Docteur ROUVIER, chef de service ORL au Centre Hospitalier d'Arles.

Décontamination

C'est une opération qui vise à diminuer la population bactérienne. Elle désigne une diminution massive de germes d'un matériel sale, souillé, dans le but de le rendre suffisamment propre pour être prêt à subir efficacement les procédures de désinfection ou stérilisation.

Certains auteurs estiment que cette opération correspond à une réduction de la population bactérienne d'un facteur entre $1\,0^4$ et $1\,0^5$.

Il faut signaler que pour les besoins de la mise en place de la marque de qualité des produits décontaminants (en particulier, la marque NF) la terminologie risque d'être modifiée : la décontamination s'appellerait « pré-désinfection » (avant nettoyage).

Désinfection

C'est l'élimination dirigée de germes, destinée à empêcher la transmission de micro-organismes indésirables en altérant leur structure ou leur métabolisme.

Nous verrons un peu plus loin, que la désinfection doit être obligatoirement précédée de la phase de décontamination — nettoyage. En effet, désinfecter un endoscope recouvert de déchets, de mucosités, de matières organiques serait une erreur, sachant que les germes seront protégés de l'action du désinfectant par les matières protéiques.

Stérilisation

C'est l'élimination complète et définitive de tout germe, 'pathogène ou non. Son domaine d'application englobe :

— tous les objets pénétrant par effraction dans le corps,

— tous les objets pénétrant dans les cavités stériles,

— certains objets pénétrant dans les cavités non stériles (les endoscopes par exemple).

Pour être efficace, le procédé de stérilisation doit intervenir sur du matériel propre. De plus, ce matériel doit être séché et emballé.

Bactéricide virucide fongicide - sporicide

Ces termes sont employés pour définir la lyse des différents germes. Ces effets sont obtenus par l'action de différents produits : décontaminant, désinfectant, antiseptiques, et bien sûr des médicaments antimicrobiens.

2.2. Problèmes de l'endoscopie

La décontamination du matériel d'endoscopie est une nécessité impérieuse. Il n'est plus acceptable d'accomplir des actes d'endoscopie, diagnostique ou thérapeutique, en faisant courir au patient le risque d'une infection iatrogène, causée par le manque de décontamination, et de désinfection d'un endoscope ou d'un de ses accessoires.

L'endoscopie thérapeutique doit obéir aux mêmes normes de rigueur que la chirurgie traditionnelle. Et pour l'endoscopie diagnostique, la place prépondérante prise au fil des années (notamment aux dépens de la radiologie, surtout dans l'exploration digestive), augmente le risque de voir apparaître des cas, rares peut-être mais toujours regrettables, de transmission de maladie virale ou bactérienne, au cours d'une exploration de routine.

La transmission du virus du SIDA ne fait que sensibiliser les malades, le personnel médical et para-médical, à un risque beaucoup plus ancien, et peut-être aussi beaucoup plus réel, celui des virus des hépatites (B, C, non A - non B). Quelques recherches dans la littérature montrent que le risque infectieux en endoscopie est loin d'être négligeable : plusieurs études rapportent des surinfections provoquées par des actes endoscopiques (Cf. bibliographie à la fin de l'étude).

Des bactériémies à streptocoques, staphylocoques, à salmonelles (par auto-infection), des infections virales telles que l'hépatite B, et même des contaminations par le BK sont décrites.

Lors de l'étude bibliographique sur la fibroscopie bronchique, nous avons retenu une douzaine de cas de contamination/infection croisées en rapport avec l'acte bronchoscopique (entre 1978 et 1991) (Cf. bibliographie à la fin de l'étude).

On considère qu'il y **a eu contamination croisée (ou** colonisation) lorsqu'on a isolé plusieurs fois le même germe dans les liquides de lavages bronchiques de plusieurs malades ayant subi consécutivement une fibroscopie bronchique. On dit qu'il **y a infection croisée**, lorsque les malades contaminés ont présenté des signes cliniques en rapport avec le germe contaminant, ou que le germe en cause, isolé est un germe potentiel vrai (ex : BK, hépatite B, . ..).

Parmi les germes contaminants, nous avons retrouvé le plus souvent du pyocyanique, des mycobactéries telles que le BK et des mycobactéries atypiques.

Nous voyons donc que les infirmières doivent être attentives aux risques que la négligence, l'ignorance, la

précipitation ou le manque de temps peuvent faire subir aux patients qui leur sont confiés.

L'organisation du travail, la rigueur, la méthode, la bonne information, doivent nous apporter des solutions pour que les actes d'endoscopie soient effectués avec le maximum de sécurité pour le patient (3).

Nous devons considérer les gestes d'endoscopie à hauts risques infectieux. En effet :

— on utilise le même matériel pour plusieurs patients,

— des pathologies très différentes sont traitées, et souvent dans la même salle d'endoscopie,

— les techniques se font de plus en plus invasives.

2.2.7. *Les modes de transmission*

L'endoscopie peut générer plusieurs modes de transmission ; nous retrouvons 3 situations :

— transmission de germes pathogènes de patient à patient,

— auto-infection par un germe du patient (bactériémie),

— l'inoculation de bactéries « opportunistes » qui contaminaient le matériel (ex : les germes hospitaliers).

Les différentes causes de contamination par le matériel d'endoscopie peuvent être classées en 3 catégories (4) :

1) *Mauvais nettoyage* ou nettoyage insuffisant :

Le plus souvent, les responsables sont les valves d'aspiration : soit elles n'avaient pas été démontées, soit elles avaient été démontées mais mal nettoyées (des débris organiques s'accumulant dans les joints en caoutchouc) ou alors le produit désinfectant n'avait pu être en contact avec toute la surface interne et externe de la valve : c'est le cas pour les valves qui comprennent un système à ressort qui garantit leur extension lorsqu'on y insère une seringue). Ou encore ces valves comprenaient des pièces altérées.

Le mauvais nettoyage du fibroscope peut être incriminé lors de l'utilisation de fibroscopes non immergeables, ou de fibroscopes dont la gaine, le canal interne sont altérés.

2) *Mauvaise utilisation de l'agent désinfectant*

Le choix du produit peut être mis en cause.

Mais le plus souvent, la durée de trempage peut être insuffisante. Ou alors, la durée de validité du produit, garantie par le fabricant, n'a pas été respectée.

3) *La recontamination* après désinfection :

Ces recontaminations peuvent provenir de l'eau de rinçage (bactéries de l'eau « hospitalières ») : de grands récipients d'eau stérile, après ouverture, étaient conservés plusieurs jours pour usage ultérieur...

On a aussi évoqué la contamination mycobactérienne des placards de rangement des endoscopes (avec de la mousse), ainsi que la contamination par les écouvillons de nettoyage.

2.2.2. *Les situations épidémiologiques en endoscopie*

Là encore, nous reprenons la classification de madame CHALE, avec 3 grandes catégories de gestes :

1) *Les endoscopies aseptiques :*

Lors de ces actes, l'asepsie doit être rigoureuse, tout au long de leurs déroulements. Ce sont les arthroscopies, les cœlioscopies, les laparoscopies. La seule voie de contamination est le passage à travers la peau : ces endoscopies nécessitent une asepsie rigoureusement chirurgicale.

2) *Les endoscopies toujours contaminées :*

Ce sont les endoscopies effectuées en milieu naturellement contaminé, comme les endoscopies digestives, pulmonaires, chez des patients sans risque particulier. Dans ces cas, la stérilité du matériel n'est pas nécessaire : l'important est de ne pas contaminer le patient avec des germes pathogènes, ou potentiellement pathogènes, appartenant à la flore du patient précédent.

3) *Les endoscopies intermédiaires :*

Elles sont difficiles à cerner. Nous distinguerons alors plusieurs catégories de patients devant subir une endoscopie :

— le risque infectieux est lié au mode d'introduction de l'endoscope : c'est le cas des endoscopies urinaires, de l'amnioscopie, dans lesquelles l'endoscope passe d'une région naturellement colonisée (flore normale), vers un site rigoureusement stérile qui peut parfois être infecté.

On peut citer un autre exemple, où en cours d'intervention chirurgicale, on peut être amené à faire une choledoscopie. Dans ces deux situations, l'endoscopie nécessite des mesures rigoureuses d'asepsie.

(3) D. CHALE — Directrice d'école d'infirmières de salle d'opération — CMC Foch à Suresnes.
(4) D. CHALE Revue INTERBLOC n° 3/1988 — pp. 11 à 16.

— le risque infectieux est lié à des investigations agressives, telles que la sphinctérotomie, l'ablation de calculs ou de polypes, le traitement laser des sténoses trachéales, l'évidement de cellules ethmoïdales. Le risque majeur est ici, lié à l'auto-infection,

— les facteurs liés au terrain : soit ils sont indépendants, soit ils peuvent s'ajouter aux risques qu'on vient de citer, chez les immuno-déprimés, les porteurs du virus de l'hépatite B ou du virus HIV, etc. Ces patients sont des récepteurs privilégiés (immuno-déficients) ou des contaminateurs potentiels (hépatite B, ou HIV), ou les deux à la fois.

Il est donc indispensable de mettre en place un protocole, efficace et acceptable, de décontamination, nettoyage, désinfection.

MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE

Ce nouveau protocole de décontamination et désinfection du matériel d'endoscopie non autoclavable, a donc été mis en place au niveau du bloc opératoire, et au niveau du service d'endoscopies broncho-pulmonaires du Centre Hospitalier d'Arles.

Ce changement de procédure s'est fait avec l'accord de l'infirmier épidémiologiste, et sur les conseils du médecin micro-biologiste.

Les opérateurs ont été informés, bien sûr, de ce changement.

Madame Françoise ROCHE, infirmière de bloc opératoire diplômée d'état, s'est chargée de la présentation du nouveau protocole au bloc opératoire.

Dans le service d'endoscopies bronchopulmonaires, c'est Madame Michèle HERTIER, qui a travaillé sur la mise au point des nouvelles procédures, et qui les exposera.

1. Mise en place du protocole au niveau du bloc opératoire

Nous avons tous connu l'époque où nous traitions ce matériel de façon sommaire : nous le nettoyions avec un détergent ordinaire, le séchions et le stockions dans des boîtes contenant des pastilles de trioxyméthylène, ou quelques gouttes d'aldhylène sur une compresse, (produits dont on ne pouvait pas contrôler les paramètres, car on les ignorait). Nous mettions ce matériel au chaud, sur le poupinel, pendant quelques heures. Et nous considérions qu'au bout de douze heures, ce matériel était « stérile » !

Après plusieurs réflexions, au cours de réunions de travail, de formation, et de recherche au sein de notre établissement, avec l'aide de l'infirmier épidémiologiste et du médecin microbiologiste, et grâce aux travaux d'infirmières de différentes régions, nous ayant communiqué leur méthode de désinfection, nous sommes arrivés à faire une synthèse, ce qui nous a permis d'élaborer un protocole.

Nous avons pensé qu'il serait plus logique d'en présenter les différentes étapes de façon chronologique, lors du déroulement d'une journée opératoire.

1.1. La préparation

1) Tout d'abord, l'infirmière circulante se LAVE LES MAINS. Puis, elle prend les bacs de nettoyage et de trempage, qui sont tous autoclavés (les brosses et les écouvillons sont également autoclavés) ;

2) Elle prépare le bain désinfectant dans un bac suffisamment grand pour contenir les endoscopes ; le produit désinfectant peut être prêt à l'emploi, ou ce peut être un produit à diluer dans une solution activante. Elle vérifie la date de péremption du produit (qui peut aller de trois à quatre semaines, selon le fabricant).

3) L'infirmière sort de son tiroir de rangement, ou de la boîte de stockage, non stérile, l'endoscope.

4) Elle vérifie son intégrité : s'il s'agit d'un fibroscope souple, on testera son étanchéité à l'aide d'un testeur d'étanchéité et de la lumière froide, dans une cuvette pleine d'eau. Si celui-ci laisse échapper des bulles d'air, on évitera de l'utiliser.

Cette préparation dure environ de 10 à 15 minutes.

Toutes ces mesures de préparation prises, l'étape de désinfection peut alors commencer.

1.2. Désinfection

1) L'infirmière immerge l'endoscope dans la solution désinfectante (à base de glutaraldéhyde ou de formaldéhyde).

2) A l'aide d'une seringue, on fait circuler le produit dans tous les conduits, et en actionnant les robinets. Il existe également, des irrigateurs.

3) Le trempage dure alors 15 à 20 minutes, en fonction du produit utilisé, fourni par l'économat de l'établissement.

Toutes les manipulations dans cette solution, se font avec des gants stériles, et des lunettes de protection, à cause de la toxicité des produits, qui pour être efficaces, n'en sont pas moins très agressifs.

1.3. Rinçage

Pendant le temps de trempage, nous préparons le rinçage. Nous préférons faire ce rinçage sur la table d'instruments, recouverte de champs stériles. L'infirmière circulante donne le bac stérile à l'instrumentiste, habillée stérilement et doublement gantée. Celle-ci sort du bain désinfectant le matériel et l'immerge dans l'eau stérile, remplissant le bac de rinçage, afin de le rincer abondamment avec la seringue, dans tous les conduits.

Pour éviter la formation de buée sur les optiques, nous rinçons à l'eau stérile tiède : nous nous sommes aperçus que la formation de buée se fait surtout sur du matériel froid.

L'instrumentiste sèche avec un linge stérile le matériel, chasse l'eau des conduits. Elle installe le matériel désinfecté sur des champs stériles et secs. Les instruments sont prêts pour être utilisés immédiatement.

1.4. La décontamination (= traitement du matériel contaminé)

Une fois l'examen ou l'acte chirurgical terminé, on procède à la décontamination des appareils souillés.

1) Le trempage : l'endoscope est plongé immédiatement, en salle d'opération, dans un bac contenant le produit décontaminant-nettoyant pendant un temps donné. En fonction de la notice d'utilisation, nous laissons le produit agir pendant dix minutes. Cette étape se fait en salle d'opération, rapidement, pour éviter que les sécrétions et le sang ne sèchent sur les gaines.

Le trempage dans ce produit décontaminant, permet également aux personnes qui vont nettoyer ce matériel, de travailler en toute sécurité, sans risque de contamination.

2) Le nettoyage se fait à l'aide d'un écouvillon, de brosses, de seringues, de compresses non tissées sur les optiques (pour éviter les rayures sur les lentilles). Les robinets sont actionnés, démontés si possible. Pendant le nettoyage, nous vérifions que l'appareil soit en bon état de marche.

3) Le rinçage est fait abondamment, à l'eau du robinet, dans tous les conduits.

4) Le séchage doit être soigneux, avec un linge propre et à l'aide de l'air comprimé.

Cette phase de décontamination terminée, on peut alors procéder :

— soit à une désinfection pour une nouvelle utilisation,

— soit au stockage dans les boîtes ou tiroirs de rangement.

Le séchage, après désinfection pour stockage, sera beaucoup plus rigoureux, minutieux pour éviter la prolifération éventuelle de germes, pyocyanique en particulier, dans la mousse protectrice (à proscrire).

L'ensemble de ces opérations dure 15 à 20 minutes.

Nous allons maintenant étudier le protocole mis au point pour les endoscopies effectuées avec un fibroscope souple, en prenant comme exemple, le broncho-fibroscope.

2. Mise en place d'un nouveau protocole en endoscopie bronchopulmonaire

OU : COMMENT PRÉVENIR UNE CONTAMINATION PAR BRONCHOSCOPIE

2.1. Les utilisateurs doivent porter des gants propres pour chaque cas : les mains contaminées sont à l'origine de la plupart des infections nosocomiales.

Les plans de travail, les bacs de lavage/rinçage doivent être lavés, désinfectés quotidiennement.

Dans la pièce où l'on traite les bronchofibroscopes, on doit respecter une chaîne de travail : le matériel sale arrivant toujours du même côté, et le matériel propre, désinfecté, étant entreposé en bout de chaîne.

2.2. Sitôt retiré des voies aériennes du malade, le bronchofibroscope doit être essuyé avec une compresse, et on doit entreprendre un nettoyage parfait dans une solution détergente neutre.

Un bon nettoyage d'une durée de 10 minutes détruit la quasi-totalité des germes respiratoires pathogènes. Le fait d'augmenter le temps de désinfection ne compense pas un nettoyage inadéquat.

2.3. Pendant ces 10 minutes, on en profite pour nettoyer la gaine externe du fibroscope, immergé, sur toute sa longueur, à l'aide d'une compresse.

2.4. On brosse les abouchements des valves d'aspiration, et du canal opérateur.

2.5. On brosse également l'optique à l'extrémité distale du bronchofibroscope.

2.6. On écouvillonne les embases du tube collecteur, de la valve d'aspiration, du canal opérateur.

2.7. On écouvillonne à son tour, vigoureusement, le canal opérateur sur toute sa longueur (en fonction du modèle du fibroscope).

2.8. On injecte en force à la seringue environ 120 ml de la solution détergente par toutes les embases ; on utilise ici un raccord de « fortune » afin de bien nettoyer le conduit collecteur.

2.9. On brosse minutieusement les valves d'aspiration démontées, (ainsi que toutes les pinces à biopsie si on en a utilisés et les brosses cytologiques).

A savoir : Les machines ne lavent et ne désinfectent pas mieux les broncho-fibroscopes que la méthode manuelle ; mais elles ont des avantages :

— elles libèrent le personnel de certaines tâches,

— le personnel est moins exposé au matériel contaminé et aux vapeurs de glutaraldéhyde (à condition que le système soit bien étanche, ces vapeurs se répandent moins dans l'air ambiant).

Ces machines présentent aussi des inconvénients :

— leur prix,

— la nécessité de contrôler la machine elle-même, afin de prévenir une contamination bactérienne des tuyaux d'irrigation,

— l'endoscope doit toujours être égoutté, son canal écouvillonné manuellement avant d'être placé dans la machine.

2.10. Après l'étape du nettoyage, on rince à la seringue au niveau de toutes les embases avec de l'eau stérile de préférence, car il peut y avoir des bactéries ubiquitaires dans l'environnement susceptibles de contaminer l'eau du robinet.

2.11. On sèche le matériel, pour éviter toute dilution du produit désinfectant.

2.12. On immerge le broncho-fibroscope, ses valves, ses accessoires, les écouvillons, les brosses, les pinces à biopsie, les matériels pour prélèvements protégés, dans la solution de désinfectant. On aspire à la seringue- afin que le glutaraldéhyde, solution alcaline à 2 %, pénètre dans la lumière de la gaine du dispositif de brossage, et dans le canal interne.

A savoir :

— La solution alcaline de glutaraldéhyde à 2 % est le désinfectant de choix. Les composants phénolés, les péroxydes, les hypochlorites, les iodophores, altèrent les composants du bronchofibroscope.

— Les temps d'inactivation microbienne in vitro, avec la solution alcaline de glutaraldéhyde sont de l'ordre de :

10 minutes pour le HIV,
- 10 minutes pour le virus de l'hépatite B,
30 à 40 minutes pour le Mycobactérium tuberculosis, plusieurs heures pour le myco-bacterium Avium intracellulaire.

En règle générale, il est recommandé de faire tremper le matériel pendant 20 minutes dans une solution alcaline de glutaraldéhyde à 2 %. Ceci doit suffire pour un fibroscope bien nettoyé.

2.13. Rinçage à l'eau stérile avec des gants stériles.

Certains utilisateurs préconisent le rinçage à l'alcool. Il sèche les fibroscopes : il est donc un agent de rinçage qui peut être utilisé pour le tube d'insertion et le canal opérateur, MAIS il brûle, il abîme les ciments optiques, la gaine, les joints caoutchoutés. Il pénètre faiblement dans la matière organique, les surfaces doivent être d'abord scrupuleusement nettoyées.

N.B. : A ce moment-là, on passe les pinces à biopsie pendant 10 minutes au bac à ultra-sons, (avec une solution décontaminante) et on les rince.

2.14. Egouttage du fibroscope et de ses pièces annexes sur champ stérile. On le sèche soit avec des compresses stériles, soit à l'air médical comprimé : ces méthodes ne sont pas idéales. Beaucoup mieux sont celles pratiquées à Marseille, à l'Hôpital Sainte-Marguerite, au centre laser : la méthode consistait à passer le matériel endoscopique pendant un quart d'heure dans une étuve à 40'.

2.15. Les accessoires, pinces, brosses, sont empaquetés en vue d'un passage à l'autoclave.

2.16. Rangement du broncha-fibroscope dans un champ stérile, changé à chaque fibroscopie, dans son placard respectif.

2.17. OU BIEN, on repart pour une nouvelle fibroscopie.

Pour la durée de la procédure entre deux fibroscopies, nous comptons environ 30 minutes.

Ce facteur « temps » est important, car il définit :

— le rythme des rendez-vous d'endoscopies,

— le nombre minimum de fibroscopies possibles dans une matinée (ou une après-midi).

3. Mise en évidence d'un « effet de halo »

Avant de passer à l'évaluation de la mise en place de ce nouveau protocole, nous voudrions vous faire part, de ce que l'on appelle « l'effet de halo » d'une recherche.

L'effet de halo réside dans les phénomènes qui interviennent pendant la dorée de la recherche, ou qui résultent de sa mise en application.

3.1. Au niveau de bloc opératoire

Nous avons pu remarquer certains changements de comportements et d'attitudes :

— un lavage des mains beaucoup plus fréquent (et soigneux) de la part de tout le personnel du bloc (infirmières, internes, chirurgiens),

— le port systématique de gants pour manipuler le matériel pendant les différentes phases de la décontamination et désinfection,

— l'utilisation de produits mieux adaptés,

— un contrôle plus régulier du matériel,

— une étude, puis une commande de bacs de trempage adaptés au matériel,

— le stockage du matériel s'est fait de manière plus soigneuse et mieux adaptée à celui-ci,

— un nettoyage plus approfondi (comme nous l'avons dit précédemment, la visite d'un atelier de réparations de matériel d'endoscopie nous a laissé stupéfait devant l'état de certains endoscopes démontés !)

— après un temps de réflexion, l'étude du matériel et de ses composants, a permis d'envoyer au maximum, les instruments à la stérilisation par l'autoclave.

3.2. Dans le service d'endoscopies broncho-pulmonaires

Nous retrouvons sensiblement les mêmes phénomènes ; mais il apparaît intéressant de noter le changement de comportement des médecins endoscopistes, qu'ils soient hospitaliers, ou extra-hospitaliers (à temps partiel).

L'étude a fait l'objet de nombreuses concertations au niveau de l'équipe (infirmières et médecins), qui s'est trouvée confrontée à une méthode de travail plus rigoureuse, avec les contraintes qu'elle impose (notamment, problème de temps pour les médecins endoscopistes).

L'infirmière responsable s'est sentie plus motivée et plus responsabilisée dans ses tâches, en prenant conscience qu'un problème infectieux peut toujours survenir. Les médecins de l'équipe se sont, eux aussi, sentis tout à fait concernés, et ont même participé à une enquête récente, sur la décontamination du matériel de bronchoscopie. Nous avons donc amélioré notre façon de travailler, et actuellement, outre le nouveau protocole, nous avons noté des changements.

Nous faisons maintenant autoclaver nos pinces à biopsie.

— Nous avons acquis des bacs de trempage autoclavables.

— Nous désinfectons les écouvillons et matériel de brossage, après chaque bronchoscopie.

— Nous avons en stock des valves d'aspiration de rechange permettant de changer immédiatement toute pièce défectueuse, ou de les autoclaver.

— Nous essuyons le fibroscope à l'aide d'une compresse, dès que celui-ci est retiré des voies aériennes du malade, pour minimiser la charge bactérienne que l'on va ensuite immerger dans le bac de décontamination.

— Enfin, les médecins travaillent avec des gants stériles.

— Nous travaillons avec l'infirmier épidémiologiste, afin d'apprendre à dépister et solutionner un éventuel problème de contamination du matériel.

Nous pratiquons des prélèvements et analyses sur l'eau de rinçage de nos fibroscopes.

Nous avons repris quelques recettes en cas d'apparition de pyocyanique : javelisation des tiroirs, séchage au sèche-cheveux).

Pour les nouveaux fibroscopes livrés, nous exigeons un mode d'emploi, ainsi qu'un guide de nettoyage et décontamination des fibroscopes étanches.

— Cette étude nous a donné l'occasion de faire une synthèse des connaissances actuelles sur les problèmes infectieux rencontrés en bronchoscopie, et de pouvoir les transmettre :

— aux élèves infirmières,

— à des infirmières hospitalières et extra-hospitalières,

— au congrès de l'AFC à Paris, en octobre 1991.

ÉVALUATION

Pour évaluer ce nouveau protocole, et mettre en évidence les résultats obtenus, nous avons établi un programme de surveillance. Pour cela, nous nous sommes beaucoup aidés de la méthodologie conseillée par l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris (5).

1. La surveillance

1.1. D'abord qu'est-ce que la surveillance ?

La surveillance est une observation continue et systématique des infections acquises en milieu hospitalier, de leur répartition, et des conditions favorisant leur apparition ou leur disparition.

La surveillance est une des activités des programmes de lutte contre l'infection. Elle fournit des données qui, une fois analysées et interprétées, permettent le choix d'actions de lutte contre l'infection, réellement appropriées.

Pourquoi la surveillance ?

— pour identifier les problèmes infectieux,

— pour renforcer les mesures de lutte contre l'infection,

— pour soulever des hypothèses de recherche,

— pour évaluer l'efficacité des mesures, des procédures proposées,

— pour fournir des informations pour le rapport d'activité médicale (CLIN), et ainsi apporter des éléments d'information nécessaires à la définition de politiques de santé hospitalières (6).

1.2. La surveillance : COMMENT ?

La surveillance des infections nosocomiales comprend une démarche en trois étapes :

— **Observer** les faits, c'est-à-dire identifier les cas suspects d'infection, et en assurer avec certitude le diagnostic et la nature nosocomiale avant de collecter les données.

— **Analyser** les données afin de pouvoir interpréter les résultats, et déterminer le pourcentage d'infection (= taux d'incidence).

— **Agir,** c'est-à-dire la prise de mesures pour limiter l'extension de l'infection. Il faut également mettre en route une enquête pour déterminer les causes de l'infection. On ne doit pas oublier l'évaluation qui permet de mesurer l'efficacité des mesures mises en place.

2. Fonctionnement de notre programme de surveillance

Pour mettre en place notre programme de surveillance, nous avons donc suivi la méthodologie que nous venons d'exposer.

2.1. Le recueil des données

Nous avons tout simplement compté le nombre de malades :

1) Ayant subi un examen endoscopique,

2) Ayant été opérés en chirurgie endoscopique.

Nous avons pu profiter de la collaboration de l'infirmier épidémiologiste du Centre Hospitalier d'Arles, qui nous a aidés pour faire ce recueil.

Deux sortes de recueils peuvent être, et ont été utilisés :

— le recueil passif, qui dépend de la déclaration spontanée de l'équipe médicale,

— le recueil actif: c'est l'infirmier épidémiologiste qui recueille systématiquement les éléments pouvant être en rapport avec une infection nosocomiale.

(5) Surveillance des infections nosocomiales : Guide méthodologique — Assistance publique — Hôpitaux de Paris — 1re édition, 1984.

(6) Ibid, pp. 81-82.(7) Op. cité p. 39, p. 28.

Nous employons le terme d'« infection nosocomiale », car nous pensons qu'il trouve bien ici, sa définition : « Une infection nosocomiale est une infection survenant au cours de l'hospitalisation, alors qu'à l'admission du patient, elle n'était ni présente, ni en cours d'incubation ».

Le recueil actif se trouve être une méthode préférable, afin d'assurer la continuité du recueil des informations (7).

Sans entrer dans les détails de toute notre méthodologie, nous avons déterminé les facteurs qui constituent les informations ponctuelles, et qui peuvent attirer notre attention sur des points particuliers.

Pour effectuer au mieux ce travail de « détection », la première difficulté a été d'élaborer un questionnaire-type, de recueil.

2.2. Analyse des données

Nous avons donc mis en place cette fiche de recueil, et nous nous en sommes servis pour toute déclaration d'infection.

Pour analyser l'évolution des infections, selon les semaines, les mois, ..., nous avons comparé le nombre de patients ayant subi une endoscopie, diagnostique ou thérapeutique, avec le nombre de patients ayant eu un problème inflammatoire ou un problème infectieux. Nous avons fait une première analyse sur 9 mois (de septembre à décembre 1990, et de mars à juillet 1991).

Depuis la mise en place du nouveau protocole, ce nombre est égal à ZERO, c'est-à-dire sur :

- 153 cystoscopies
  26 cystoscopies avec un geste opératoire
- 213 résections trans-urétrales (de vessie ou prostate)
- 18 cholecystectomies sous cœlioscopie
- 32 arthroscopies
- 78 hystéroscopies
- 24 hystéroscopies opératoires
- 24 cœlioscopies diagnostiques
- 3.5 cœlioscopies chirurgicales
- 23 pleuroscopies avec talcage de plèvre,

aucun patient n'a présenté un problème infectieux, ou un incident inflammatoire.

Les critères de diagnostic ont été la pratique, selon les cas, de CBU, surveillance de plaies opératoires, courbe de température,...

2.3. L'action

Dans le cas où nous aurions eu un problème quelconque, c'est-à-dire si nous avions décelé une infection (ou une inflammation); nous aurions agi : de quelle manière ?

- Nous aurions fait intervenir l'infirmier épidémiologiste et le médecin microbiologiste, afin d'affirmer la nature nosocomiale de l'infection.
- Nous aurions répertorié ce problème et nous en aurions tenu compte.
- Après une action curative (envers le patient), et une action préventive (c'est-à-dire, pour nous, cela aurait signifié de revoir notre protocole), nous aurions fait une nouvelle évaluation avec la même méthodologie.

Cette procédure peut, et doit être ré-évaluée régulièrement dans le cadre d'un consensus, qui regroupe les différents intervenants du milieu endoscopique (infirmière de salle d'opération, infirmière d'endoscopie, services économiques, pharmaceutiques,...) : le CLIN du Centre Hospitalier peut être le lieu de ce consensus.

3. Deuxième partie du programme de surveillance

La seconde partie de ce programme a consisté en des prélèvements répétés : des liquides désinfectants, de l'eau de rinçage.

Tous les prélèvements ont été effectués de la même manière, et de la façon la plus aseptique possible, afin d'éliminer toute cause d'erreur, provenant d'une mauvaise manipulation.

L'infirmière qui doit effectuer le prélèvement, prépare une seringue stérile (50 ou 60 cc, avec un embout conique), et un flacon stérile pour recueillir le liquide. Elle se lave les mains, prend la seringue, et avec celle-ci, agite le liquide à prélever, afin d'obtenir une homogénisation de celui-ci (sans risque de sédimenta-

(7) Op. cité p. 39, p. 28.

tion des bactéries, qui auraient pu rester au fond du récipient).

Le liquide prélevé est immédiatement envoyé au laboratoire de bactériologie et microbiologie, pour analyse et mise en culture.

3.1. Pour les liquides désinfectants

Tous nos prélèvements se sont révélés négatifs, qu'ils soient effectués le premier jour de préparation du bain, au milieu de sa durée d'efficacité, et en fin de temps d'efficacité.

Mais nous n'avons pas attaché trop d'importance à ces résultats négatifs. En effet, les produits doivent être neutralisés dès leur prélèvement, et les conditions de leur mise en culture sont très particulières.

Par contre, si ces prélèvements étaient revenus positifs, nous y aurions attaché de l'importance, et nous nous serions posé pas mal de questions !

3.2. L'eau de rinçage

Par contre, sur les conseils du médecin microbiologiste de notre établissement, nous avons effectué ces prélèvements sur l'eau dite « stérile », dans laquelle nous rinçons les endoscopes après leur passage dans le bain désinfectant, et avant de s'en resservir pour un autre patient.

Tous les prélèvements sont revenus négatifs, après mise en culture de 24 ou 48 heures, la réponse nous est revenue « stérile ».

L'ensemble de ces résultats, c'est-à-dire le programme de surveillance des patients et les examens bactériologiques répétés, nous ont confirmé le bien-fondé de notre procédure de décontamination/désinfection.

NOTIONS D'EFFICACITÉ/COÛT

1. Le respect de toutes les règles élémentaires d'hygiène entraîne un choix difficile :

— le temps accordé à la désinfection est théoriquement incompressible (efficacité des solutions, nombre d'étapes, traitement de l'intérieur et de l'extérieur de l'endoscope et de ses accessoires),

— le parc du matériel est limité pour des contraintes financières,

— le nombre d'actes d'endoscopie est sans cesse croissant.

Nous pensons que la procédure mise en place assure une sécurité et une efficacité optimales pour les patients.

Pour pallier l'inconvénient majeur de ce procédé, qui est le temps (surtout lors des séances d'endoscopie à but diagnostique, qu'il s'agisse de fibroscopies gastriques, bronchiques, urinaires,...) nous avons essayé d'organiser au mieux le travail, et nous pensons qu'il est indispensable d'agir sur d'autres facteurs, pour augmenter la sécurité du patient.

1.1. D'abord, il faut **une préparation locale soi**gneuse : pour les coloscopies en particulier, mais aussi l'asepsie de la peau et du champ opératoire dans certains cas.

1.2. Lors des séances d'endoscopies, il faut veiller au choix **dans l'ordre de passage** des patients, lors de la programmation des examens : essayer d'avoir des données cliniques suffisantes, tacher de remplir une fiche dès la prise de rendez-vous, pour pouvoir mettre en premier les malades fragiles, et en dernier les porteurs connus : BK, germes hospitaliers, hépatite,...

1.3. Il faut **occuper** le médecin endoscopiste pendant le temps nécessaire à la décontamination et désinfection, entre deux examens : par exemple, lui faire dicter ses compte-rendus, ou une lettre au médecin traitant. Il faut essayer d'être inventif et d'avoir de l'imagination.

1.4. Réfléchir **à l'organisation du travail**

Si c'est possible mais il faut être réaliste ! il faudrait avoir plusieurs appareils, ou plusieurs optiques : ce serait l'idéal !

Mais quand on peut, il faut veiller à alterner les examens qui permettent de changer d'appareil : par exemple, un adulte puis un enfant.

Si un endoscope coûte cher, essayons de multiplier le matériel peu coûteux, pour ne pas avoir à le ré-utiliser dans la même matinée. Ceci peut nous apporter un gain de temps considérable (8). Il faut pouvoir le conditionner en pochette individuelle, de la manière dont il nous sera le plus pratique pour être utilisé, par exemple : trocarts, raccords souples d'insufflation, tuyaux d'irrigation, câble conducteur de lumière froide, . . . Il en est de même pour le matériel de nettoyage : brosses, écouvillons...

(8) Op. cité p. 23, p. 16.

1.5. Nous pensons enfin qu'il est important d'avoir du personnel informé (infirmière de bloc opératoire ou infirmière d'endoscopie).

L'ensemble de ces techniques nécessite du personnel compétent et entraîné aux explorations et à la maintenance des endoscopes.

LA QUALITÉ DES PRODUITS

De ces notions d'efficacité, nous voudrions dire quelques mots sur les produits employés.

1. D'abord leur choix

Le choix d'un désinfectant par trempage, en pratique hospitalière, pour le matériel médico-chirurgical non autoclavable et ré-utilisable doit tenir compte de plusieurs facteurs :

— la complexité du mécanisme de désinfection,

— le large spectre des objectifs poursuivis,

— la variété des matériaux à traiter en milieu hospitalier,

— la diversité des moyens à mettre en œuvre,

— l'apparition de micro-organismes résistants,

— la diversité des produits sur le marché (en France, on dénombrait il y a quelques années, environ 50 fabricants avec quelques centaines de produits).

Nous estimons que le choix d'un produit doit se faire sur plusieurs critères :

— recueil de fiches techniques apportées par les industriels,

— demande d'échantillons sur les produits anciens et nouveaux, qui seront testés par le personnel médical et paramédical. Lors de ces tests, il ne faudra pas négliger les problèmes d'allergies cutanées, et il faudra en tenir compte.

Les critères de choix d'un désinfectant peuvent se résumer ainsi :

— spectre d'action aussi large que possible (bactéries, champignons, spores, virus),

— la vitesse d'action doit être connue (10 à 20 minutes semblent être un délai raisonnable),

— il doit être peu ou pas toxique pour l'homme, et ne pas contenir de composés trop facilement volatiles, pour éviter toute agression de la peau et des muqueuses,

— il doit être dénué d'inconvénients pour le matériel, c'est-à-dire il doit respecter les métaux, les peintures, les thermo-plastiques et certaines colles,

— il doit avoir certaines propriétés physico-chimiques lui garantissant : une certaine stabilité, l'absence d'odeur désagréable,

— il doit être facile de manipulation, et peu coûteux.

Tout ceci devrait permettre de mieux sérier la liste des produits, et de posséder un dossier qui devrait être présenté et discuté entre :

— les services économiques,

— le président du CLIN et les membres du CLIN,

— les utilisateurs (c'est-à-dire les endoscopistes et leur personnel).

2. L'efficacité des produits

L'évaluation de l'efficacité d'un produit utilisé comme désinfectant n'est pas une chose simple et facile. L'AFNOR s'est penchée sur ce problème, et a établi une série de nonnes permettant d'étudier l'action des produits sur les bactéries, les virus, les moisissures, les levures et les spores.

Il faut savoir que les solutions à base de glutaraldéhyde semblent être les plus performantes.

En ce qui concerne les préparations pour l'étape de décontamination et de nettoyage, il faut avoir un produit capable non seulement de provoquer le décollement des salissures, mais aussi de limiter la prolifération bactérienne et microbienne, et de commencer à abaisser le niveau de contamination. Cette préparation doit être renouvelée fréquemment car elle reçoit du matériel sale.

Pour l'étape de la désinfection, il faut un produit actif sur les bactéries, (y compris les formes sporulées), les champignons et les virus. Pour l'utilisation de ces préparations de solution désinfectante, il faut suivre les recommandations du fabricant (respecter les temps de

contact du matériel avec la solution, les conditions d'utilisation, . ..).

Cette solution peut être conservée pendant plusieurs jours, à condition de l'être dans de bonnes conditions.

Par exemple, la stabilité chimique (la non-altération des principes actifs) est en général de trente jours pour les préparations de glutaraldéhyde en milieu basique ; elle est beaucoup plus longue pour les solutions en milieu acide. Il faut se fier aux recommandations du fabricant.

Le plus intéressant est la stabilité d'une solution dans les conditions pratiques d'utilisation : dans ce cas, il faut penser à l'évaporation des principes actifs, à la dilution progressive de la solution (chaque endoscope apporte quelques gouttes d'eau du rinçage précédent), à la présence de protéines si le matériel a été mal employé auparavant. Autant de raisons pour réduire la durée de vie théorique du bain ! (9).

3. Précautions et conditions d'utilisation

Nous allons terminer en rappelant quelques précautions et conseils pour l'utilisation de ces produits :

— à utiliser prêt à l'emploi, ou à diluer,

— les instruments à désinfecter doivent être propres et décontaminés, et séchés,

— veiller à immerger totalement le matériel (sauf avis contraire du fabricant) en éliminant les bulles d'air,

— respecter le temps de trempage préconisé,

— porter des gants à chaque manipulation de bains,

— rincer à l'eau stérile afin d'éviter les risques de recontamination,

— respecter les dates de validité des produits.

4. Les bacs de trempage

Ne les oublions pas, car ils sont un chaînon important dans la chaîne de décontamination, et désinfection.

— Ces bacs doivent avoir des paniers et des couvercles,'

— les bacs de rinçage doivent être nettoyés et stérilisés en fin de journée opératoire,

— les bacs de désinfection à froid doivent être nettoyés et stérilisés à chaque changement de bain de désinfection! ou après avoir vidé le bac en cas de virus connu,

— les bacs doivent être recouverts pendant le temps de trempage du matériel,

— sur le couvercle du bac, et sur un de ses côtés, il est indispensable de noter la date' de préparation du bain et sa date de péremption.

CONCLUSION

Le développement de l'endoscopie diagnostique et thérapeutique, associé à la sensibilisation du public aux risques iatrogènes, imposent d'utiliser, chaque fois que l'on pratique des endoscopies, une méthode rigoureuse de décontamination, nettoyage et désinfection du matériel.

En effet, l'endoscopie peut générer plusieurs modes de contamination : transmissions de germes de patients à patients, ou infection due à une mauvaise manipulation du matériel.

L'endoscopiste doit être aujourd'hui exigeant, nous dirions même intransigeant quant à la qualité de la désinfection de son matériel (endoscopes, accessoires, instruments) après chaque examen, quel que soit le profil du patient.

Nous insistons sur le fait que ce traitement des appareils doit être effectué entre chaque patient quel qu'il soit : il doit donc y avoir des endoscopes rigoureusement désinfectés avant chaque acte.

Il existe des méthodes simples et peu onéreuses pour prévenir les différentes infections ou surinfections :

— organiser le travail pour respecter le temps nécessaire à la désinfection,

— établir un protocole, une procédure pour guider les gestes de chaque personne du service,

— choisir des produits spécifiques, adaptés à chaque usage.

Ceci supposera l'utilisation de matériel adapté : endoscopes totalement immergeables, abondance de petits

(9) APPERT L. Désinfection en endoscopie — C.V. magazine n° 21, pp. 6, 7.

matériels, place pour stocker et nettoyer les endoscopes dans des conditions satisfaisantes, et recours à du personnel infirmier spécialisé.

Nous pensons en effet, qu'il est indispensable d'avoir du personnel spécialisé, correctement formé pour l'application de cette procédure, compétent et se tenant au courant de l'évolution des dernières techniques.

La qualité des soins et la sécurité des patients (et du personnel) sont à ce prix-là.

Bibliographie

LIVRES

FORMARIER (M.), POIRIER COUTANSAIS (G.). — Initiation à la recherche en soins infirmiers. Ed. Lamarre Poinat, Paris, juin 1988.

Surveillance des infections *nosocomiales* : guide méthodologique — Assistance Publique, Hôpitaux de Paris, 1984.

ARTICLES

APPERT (L.). — Désinfection et endoscopes — Revue GV Magazine, n° 21, pp. 6-7.

BENSON (W.C.). — Case Report : Exposure to Glutaraldéhyde. J. Soc. Occup. Med. (Scotland) 1984, May 34 (2), pp. 63-64.

BORNET (H.), BOUTOVITCH (S.), REY (J.F.). — La décontamination du matériel endoscopique. Precepta Medica, n° 5, pp. 15-18.

CHALE (D.). — Entretien des endoscopes et fibroscopes. Revue INTERBLOC, n° 3, 1988, pp. 1 l-1 6.

DAVIS (D.), BONEKAT (H.W.), ANDREWS (D.), SHIGEOKA (J.W.). — Desinfection of the flexible fiberoptic bronchoscope against Mycobacterium Tuberculosis and M. GORDONAE. Thorax 1984, oct., 39 (10), pp. 785 à 788 (England).

DAWSON (D.J.), ARMSTRONG (J.G.), BLACKLOCK (Z.M.). — Mycobacterial Cross-Contamination of Bronchoscopy Specimens. American Revue respiratory Diseases 1982, Dec., 126 (6), pp. 1095-1097 (USA).

DONALDSON (J.C.), STOOP (D.R.), WILLIAMS (S.A.). — Control of high density bacterial contamination of the fiberoptic bronchoscope. Chest 1977, Jul. 72, (1) pp. 10-12 (USA).

FOUQUET (E.). — Endoscopes digestifs : protocole de nettoyage et décontamination. Revue SOINS, n° 540, septembre 1990, pp. 55-56.

GIRARD (R.), SKALLI (M.A.), HEDELIUS (F.) et coll. — Les endoscopes digestifs : enquête sur leur entretien entre deux examens, Techniques hospitalières, n° 549-550, juin-juillet 1991, pp. 43-45.

COETZ (M.L.), HEITZ (A.), POTTECHER (B.). — Problèmes posés par le matériel thermosensible. Exemple : les endoscopes. Revue de l'A.D.P.H.S.O., tome 11, n° 2, pp. 45-50.

COLDSTEIN (B.), ABBRUTYN (E.). — Pseudo-outbreak of Bacillus Species : related to fiberoptic bronchoscopy. Journal of Hospital Infection 1985, 6, pp. 194-200 (USA).

HANSON (P.J.), COLLINS (J.V.). — AIDS and the lung. AIDS aprons, and elbow grease : preventing the nosocomial spread of human immuno-deficiency virus and associated organisms. Thorax 1989, oct. 44 (10), pp. 778-783 (England).

HANSON (P.J.V.), JEFFRIES (D.J.) et coll. — Infection control revisited : Dilemma facing today's bronchoscopists. B.M.J. 1988, July 16 : 297 (6642), pp. 185-187. (England).

HOFFMAN (K.K.), WEBER (D.J.), RUTALA (W.A.). — Pseudoepidemic of Rhodotorula rubra in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy. Infect Control Hospital Epidemiology, 1989, Nov., 10 (11), pp. 5 1 l-51 4 (USA North Carolina).

KENNEDY (M.). — Pseudoepidemic of Rhodotorula rubra in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy. Inf. control Hosp. Edpidemiol. 1990, Jul. 11 (7), pp. 334-336.

KIRCKPATRICK (M.B.), BASS (J.B.). — Quantitative bacterial cultures of broncho-alveolar lavage fluids and protected brush catheter specimens from normal subjects. J. Hosp. Infect. Janv. 1988, 11 (1), pp. 93-95 (USA).

LECLERC (P.), DEFENOYL (O.), ROQUE D'ORBCASTEL (O.) et coll. — Contamination des fibroscopes par les mycobactéries : mythe ou réalité ? Ann. Med. Interne, Paris, 1985, 136 (6), pp 482-485.

LEERS (W.D.). — Disinfecting endoscopes : how not to transmit Mycobacterium Tubercolosis by bronchoscopy. Can. Med. Assoc. J 1980, Aug. 23, 123 (4), pp. 275.280.

LITTLEY (A.H.), HONEYWELL (K.M.) et coll. — Cross contamination of bronchial washings (letter). B.L.J. 1990, Dec. 1, 301 (6763), p. 1274 (England).

METHA (A.C.), CURTIS (P.S.) et coll. — The high price of bronchoscopy. Maintenance and repair of the flexible fiberoptic bronchoscope. CHEST 1990, 98 (2), pp. 448-454.

POSTIC (D.), LOISEAU MAROLLEAUM (L.), GIMBERT (J.L.). — Contamination d'un bronchofibroscope par Pseudomonas Aeruginosa. Nouvelle Presse Médicale 1978, fév. 4-7 (5), p. 367.

PRIGOGINE (Th.), GLUPCZYNSKI (Y.) et coll. — Mycobacterial cross-contamination of bronchoscopy specimens. J. Hosp. Infect. 1988, jan. 11 (1), pp. 93-95 (Belgium : Bruxelles).

PRUD'HONC, SCHRIVE (I.), PLASSE (J.C.). Désinfectants : étude de conformité aux normes AFNOR. Techniques Hospitalières, n° 541, octobre 1990, pp. 59-67.

RICHARDSON (A.J.)., ROTHBURN (M.W.), ROBERTS (C.). — Pseudo outbreak of Bacillum Species : related to fiberoptic bronchoscopy (Letter). J. Hosp. Infect. 1986, 7 (2), pp. 208-210 (USA).

SCHATTNER (T.J.). — More on glutaraldéhyde and Tuberculociolal activity infect control Hosp. Epidemiol. 1990 Aug;.11 (8), pp. 412-413 (USA Maryland).

SCHEIDT (A.). — Persistant contamination of the flexible fiberbronchoscope following. Disinfection in Aqueous Glutaraldéhyde (letter). Chest 1980 Aug. 78 (2), pp. 352-353 (USA).

SIECMAN, IGRA (Y.) et coll. — An « outbreak » of pulmonary pseudoinfection by : « Serratia Marcescens ». Journal of Hospital Infection, 1985, 6, pp. 218-220 (USA).

WHEELER (P.W.), LANCASTER (D.), KAISER (A.B.). — Bronchopulmonary cross-colonization and infection related to Mycobacterial contamination of suction valves of bronchoscopes. J. Infect. Dis. 1989, May 159 (5), pp 954-958 (USA Nashville Tenessee).

WOODCROCK (A.), CAMPBELL (I.). — Bronchoscopy and Infection Control. The Lancet 1989, Jul. 29, 2 (8657), pp. 270-271 (England).

Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire. 1987, n° 40, pp. 157-I 59 : Prévention de la transmission de l'infection VIH dans les lieux de soins et de laboratoire.

Compte rendu des XIes journées de formation GIFE (groupement des infirmières pour la formation d'endoscopie), juin 1991, Hop. E. Herriot, Lyon, Service du Professeur LAMBERT.

Groupe de Travail de la société Britannique de Gastro-Entérologie : nettoyage et désinfection du matériel d'endoscopie gastro-intestinale — recommandations provisoires, 1988, pp. 1 134-I 151.

Circulaire DGS/DM n° 23 du 3 août 1989 relative à la prévention du virus de l'immunodéficience humaine chez les personnels de santé.